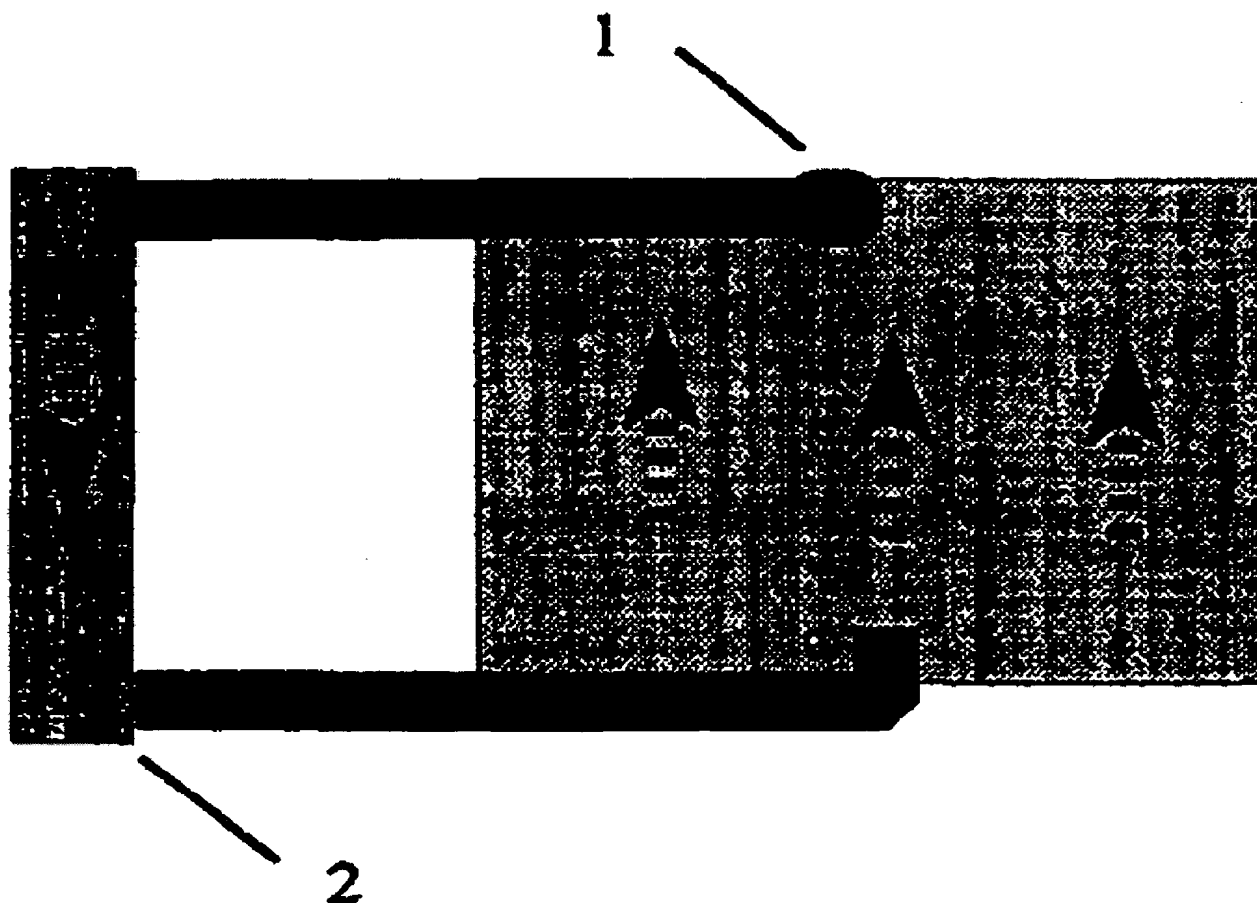


AN: PAT 1999-602592  
TI: Thermosyphon cooling circuit for internal combustion engine  
PN: DE29821326-U1  
PD: 28.10.1999  
AB: NOVELTY - The closed cooling circuit is a modification of the usual type, in which cold water leaves the bottom of the radiator (2) and travels up to the top (1) of the block. The block connections are now reversed, so that hot water leaves the bottom of the block and goes to the top of the radiator, while cold water returning from the radiator goes to the top of the block.; USE - Modified thermosyphon cooling circuit for internal combustion engine. ADVANTAGE - Temperature distribution in the cylinder block is improved, with the cylinder head running cooler and the block running hotter. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a diagram of a cooling circuit for an internal combustion engine. Top of cylinder block 1 Bottom connection of radiator 2  
PA: (ROEH/) ROEHRIG L;  
FA: DE29821326-U1 28.10.1999;  
CO: DE;  
IC: F01P-003/20;  
DC: Q51;  
FN: 1999602592.gif  
PR: DE2021326 03.11.1998;  
FP: 28.10.1999  
UP: 20.12.1999



BEST AVAILABLE COPY



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 298 21 326 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 01 P 3/20**

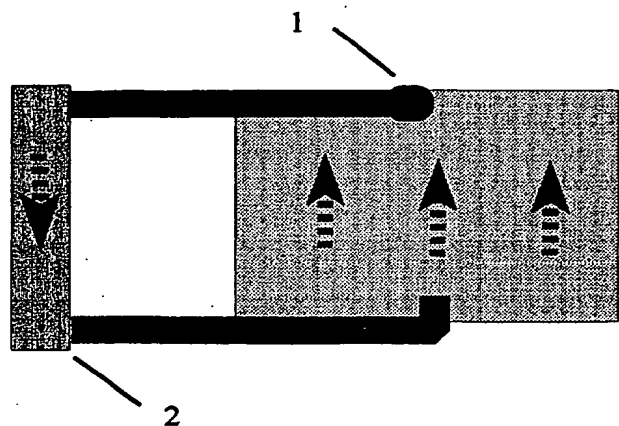
②① Aktenzeichen:	298 21 326.5
②② Anmeldetag:	3. 11. 98
④⑦ Eintragungstag:	28. 10. 99
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 12. 99

DE 298 21 326 U 1

⑬ Inhaber:  
Röhrig, Lothar, Dr., 59063 Hamm, DE

⑤④ Vorkehrung zur Umkehrung/Teilung des Wasserkreislaufes bei Verbrennungsmotoren

⑤⑦ Vorkehrung zur Umkehrung/Teilung des Kühlkreislaufes dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Verbrennungsmotor ein oder mehrere Kühlwassereinlassschlüsse im oberen Teil des Kopfes und ein oder mehrere Kühlwasserabgänge am unteren Teil des Blockes angebracht sind.



DE 298 21 326 U 1

## ◀ **Vorkehrung zur Umkehrung/Teilung des Wasserkreislaufes bei Verbrennungsmotoren** ▶

### **Beschreibung**

Wasserkreisläufe bei Verbrennungsmotoren folgen der Richtung, die sich aus dem Thermosiphon-System ergibt. Das heißt, gekühltes Wasser wird an einer unteren Stelle in den Motorblock eingeleitet, erwärmt sich und steigt tendenziell nach oben. Am oberen Teil des Motors, meist am Zylinderkopf, wird das nun heiße Wasser abgeleitet und der Kühlung zugeführt (1). Im Kühler wird der Vorgang sinngemäß umgedreht und wiederholt. Das heiße Wasser wird oben eingefüllt. Durch den Kühlvorgang sinkt das gekühlte Wasser nach unten und wird dort für den Motorblock entnommen (2). Der Kreislauf ist geschlossen. Bei modernen Motoren wird dieser Vorgang durch Wasserpumpen unterstützt. Wobei die Fließrichtung gleichbleibt.

Das führt dazu, daß die Temperatur von unten nach oben ansteigt. Dieser Temperaturverlauf ist aus thermodynamischer Betrachtung des Verbrennungsvorgang ungünstig. Die Ansaugtemperatur wird ungünstig erhöht und damit die mögliche Leistung reduziert. Zusätzlich wird relativ viel Wärme an die kühleren Zylinderlaufwände abgegeben und damit der mögliche Wirkungsgrad verschlechtert.

Hier wäre ein relativ heißer Block und ein relativ kühler Kopf besser.

Die Teilung des Kreislaufes in zwei getrennte Kreisläufe (Kopf = kühl und Block = heiß) verbessert den Wirkungsgrad. Hierzu werden im Kopf und im Block zusätzliche Wasserein- und Auslässe als zusätzliche technische Vorkehrungen installiert.

Weitergehende Verbesserung bringt eine technische Vorkehrung zur Umkehrung des Kühlkreislaufes.

Das gekühlte Wasser wird möglichst an mehreren Stellen durch eine bzw. mehrere technische Vorkehrungen (Wassereinlässe) in den Kopf eingeleitet (3) und relativ heiß am unteren Ende des Block (Wasserauslässe) für den Kühlvorgang entnommen (4). Der Thermosiphoneffekt wird durch entsprechende Wasserpumpen überwunden. Die einströmenden Frischgase werden jetzt nicht mehr durch das relativ heiße Kühlwasser unnötig erhitzt. Beim Expansionshub wird der thermodynamische Wirkungsgrad dadurch verbessert, dass die Zylinderwände, jetzt relativ heiß, weniger Verbrennungswärme aufnehmen können. Bei einer üblichen Kühlmitteldifferenz von 5 -10° ergibt sich in der Regel eine Verbesserung des Wirkungsgrades und der Leistung von >1%.

## **Schutzansprüche**

### **1. Vorkehrung zur Umkehrung / Teilung des Kühlkreislaufes**

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einem Verbrennungsmotor ein oder mehrere Kühlwassereinlaßanschlüsse im oberen Teil des Kopfes und ein oder mehrere Kühlwasserabgänge am unteren Teil des Blockes angebracht sind.

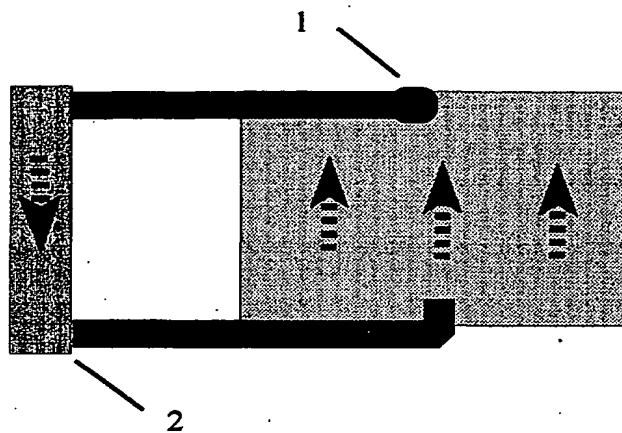
### **2. Vorkehrung zur Umkehrung / Teilung des Kühlkreislaufes nach Schutzanspruch 1**

dadurch gekennzeichnet,

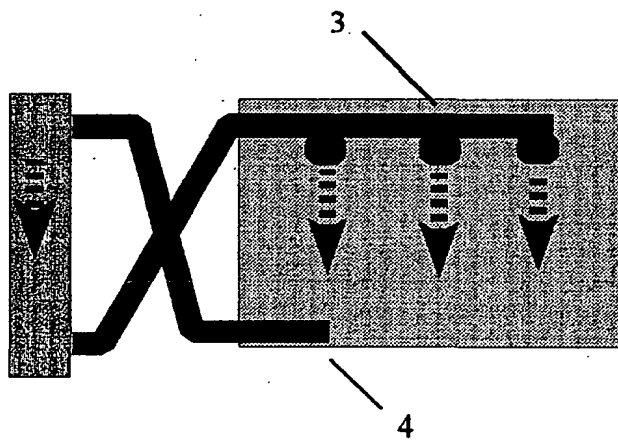
dass zusätzlich im unteren Teil des Kopfes Kühlwasserabgänge und im oberen Teil des Motorblocks Kühlwassereinlaßanschlüsse angebracht sind und dadurch zwei oder mehrere getrennt arbeitende Kreisläufe entstehen (mit Kopfkreisläufe => kühl und Blockkreisläufe => heiß).

15

Figur 1



Figur 2



BEST AVAILABLE COPY